

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Педагогічний факультет

Кафедра педагогіки та психології дошкільної та початкової освіти

**Шляхи використання штучного інтелекту для забезпечення
персоналізації навчання учнів початкової школи в сучасних
умовах**

Кваліфікаційна робота (проект)

на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Виконала: здобувачка 09-261 М групи
Спеціальності 013 Початкова освіта
Освітньо-професійної програми
«Початкова освіта»
Влада Ігорівна ДАНИЛЮК

Керівник: Горлова А.В.,
кандидатка педагогічних наук, доцентка

Івано-Франківськ – 2025

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. Теоретичні засади використання штучного інтелекту для персоналізації навчання учнів початкової школи	7
1.1. Сутність поняття персоналізації навчання в сучасній педагогіці ...	7
1.2. Психолого-педагогічні особливості навчання учнів початкової школи та потреба в індивідуалізації	18
1.3. Можливості штучного інтелекту як інструменту персоналізації освітнього процесу.....	23
РОЗДІЛ 2. Дослідження шляхів використання інструментів штучного інтелекту в початковій школі	29
2.1. Аналіз стану впровадження технологій штучного інтелекту в освітній процес початкової школи.....	29
2.2. Експериментальне дослідження ефективності застосування ШІ для персоналізації навчання учнів початкової школи	33
2.3. Рекомендації для вчителів початкової школи щодо використання ШІ у процесі персоналізації навчання	42
ВИСНОВКИ	46
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	49

ВСТУП

Актуальність дослідження. Сучасна освіта переживає етап трансформацій, спричинених цифровізацією, глобалізаційними процесами та підвищенням вимог до індивідуалізації навчання. У початковій школі, де закладаються основи особистісного та інтелектуального розвитку дитини, особливого значення набуває персоналізація освітнього процесу, яка враховує потреби, можливості й інтереси кожного здобувача. Одним із найбільш перспективних інструментів реалізації персоналізації виступає штучний інтелект (ШІ). Його впровадження дає змогу створювати адаптивні маршрути навчання, аналізувати освітні досягнення школярів, надавати завдання відповідно до рівня підготовки та динаміки розвитку, знижуючи водночас навантаження на вчителя. Використання ШІ особливо актуальне в умовах різнорівневої підготовки дітей, інклюзивної освіти та поширення дистанційних і змішаних форм навчання.

Особливості персоналізованого навчання та можливості його реалізації за допомогою сучасних цифрових технологій стали предметом дослідження багатьох науковців. Питання індивідуалізації навчання в початковій школі ґрунтовно розглядаються у працях О. Барановської, С. Ганієвої, Л. Шевчук, О. Галюки, які підкреслюють значення врахування індивідуальних потреб, темпу та стилю навчання кожної дитини в освітньому процесі. Концептуальні аспекти персоналізації навчання висвітлено у роботах О. Кобилянського, Ю. Запорожцевої, І. Жукевич, що розглядають персоналізоване навчання як засіб формування індивідуальної освітньої траєкторії учня.

Суттєвий внесок у дослідження проблеми застосування штучного інтелекту в освіті зробили І. Візнюк, Н. Буглай, Л. Куцак, В. Киливник, які визначили основні напрями його використання в освітньому процесі, зокрема у створенні адаптивних освітніх середовищ. Серед сучасних

дослідників, що аналізують роль ІІІ у персоналізації навчання, слід назвати І. Воротникову, О. Морзе, Л. Осєєву, які розкривають потенціал ІІІ у створенні індивідуальних освітніх траєкторій учнів. Психологічні та етичні аспекти інтеграції ІІІ в освіту розглядають Г. Кравченко, О. Колядич, М. Зацерківна, наголошуючи на необхідності формування критичного мислення, відповідального ставлення до цифрових інструментів і збереження гуманістичного підходу в навчанні.

Разом із тим, як зазначають питання впровадження ІІІ в початковій школі потребує подальшого вивчення, зокрема щодо розробки ефективних методик персоналізованого навчання для дітей молодшого шкільного віку для підвищення успішності та рівня мотивації. Саме тому актуальність теми «Шляхи використання штучного інтелекту для забезпечення персоналізації навчання учнів початкової школи в сучасних умовах» зумовлена необхідністю пошуку педагогічно доцільних і психологічно безпечних шляхів упровадження інтелектуальних технологій у систему початкової освіти.

Мета дослідження: визначити та обґрунтувати ефективні шляхи використання інструментів штучного інтелекту для забезпечення персоналізації навчального процесу учнів початкової школи в сучасних умовах цифровізації освіти.

Завдання дослідження:

1. Розкрити сутність поняття персоналізації навчання та визначити її роль у сучасній початковій освіті;
2. Обґрунтувати можливості застосування інструментів ІІІ для забезпечення індивідуалізації навчання учнів початкової школи;
3. Проаналізувати стан використання технологій ІІІ у практиці початкової освіти;
4. Провести емпіричне дослідження шляхів упровадження інструментів ІІІ та розробити рекомендації для вчителів щодо їх ефективного застосування.

Об'єкт дослідження: освітній процес початкової школи.

Предмет дослідження: інструменти штучного інтелекту як засіб персоналізації освітнього процесу в початковій школі.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети використано комплекс методів: теоретичні – аналіз, синтез, систематизація та узагальнення наукової літератури з проблеми; емпіричні – анкетування батьків та вчителів, педагогічне спостереження, експериментальне впровадження інструментів ШІ в освітній процес, аналіз результатів навчальної діяльності учнів, аналіз цифрових слідів ШІ.

Зв'язок кваліфікаційної роботи з науковими планами / програмами / темами. Дослідження виконано відповідно до наукової теми кафедри педагогіки та психології дошкільної та початкової освіти педагогічного факультету Херсонського державного університету.

Наукова новизна полягає у визначенні специфіки застосування інструментів ШІ для персоналізації освітнього процесу здобувачів освіти початкової школи, виявленні переваг та обмежень їх використання в сучасних умовах.

Практичне значення дослідження – в розробці рекомендацій для вчителів початкової школи щодо інтеграції технологій ШІ в освітній процес з метою підвищення ефективності персоналізованого навчання. Результати дослідження можуть бути використані у практиці шкільних педагогів, а також у процесі підготовки майбутніх вчителів початкової освіти.

Гіпотеза дослідження полягає в тому, що використання інструментів штучного інтелекту в освітньому процесі початкової школи сприятиме підвищенню рівня персоналізації навчання, забезпеченню індивідуального підходу до кожного учня, зростанню його мотивації до навчання та ефективності засвоєння знань, за умови методично обґрунтованого впровадження цих технологій у педагогічну практику.

Апробація результатів дослідження та публікації. Теоретичні та практичні аспекти кваліфікаційної роботи були апробовані у конференціях та трьох публікаціях: «Цифрові інструменти реалізації колективних проєктів у контексті літературної освіти майбутніх учителів» (Актуальні проблеми дошкільної, початкової та спеціальної освіти в умовах кризових викликів суспільства: збірник тез доповідей за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, 14-15 травня 2025 р., Херсонський державний університет, Івано-Франківськ: 2025, С.119-121), «Використання штучного інтелекту для створення індивідуальних освітніх траєкторій здобувачів початкової школи» (Концептуальні шляхи розвитку науки та освіти: матеріали XV Міжнародної науково-практичної конференції м. Львів, 15-16 серпня 2025 року. Львів : Львівський науковий форум, 2025. С.56-57) та «Потенціал адаптивних технологій та штучного інтелекту у формуванні освітньої траєкторії молодших школярів» (Випуск XXVI електронного альманаху «Магістерські студії» Херсонського державного університету).

Структура кваліфікаційної роботи: складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел (47 найменувань). Повний обсяг роботи становить 55 сторінок.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

1.1. Сутність поняття персоналізації навчання в сучасній педагогіці

В умовах глобальних цивілізаційних викликів, стрімкої цифровізації суспільства та переходу до економіки знань освітня система України, як і світова, переживає період фундаментальних трансформацій. Традиційна, уніфікована модель освіти, орієнтована на передачу стандартизованого обсягу знань, дедалі більше демонструє свою неспроможність відповідати на запити динамічного ринку праці та індивідуальні потреби особистості. Це зумовлює нагальну потребу в переході до людиноцентричних, гнучких освітніх парадигм, серед яких ключове місце посідає персоналізоване навчання [12, с.9]. Персоналізація виступає не просто як педагогічна інновація, а як стратегічний напрям модернізації освіти, що має на меті підвищення ефективності засвоєння знань, розвиток автономності, критичного мислення та внутрішньої мотивації здобувачів освіти, готуючи їх до безперервного навчання впродовж усього життя [32, с.335].

Незважаючи на зростаючу актуальність, у сучасному українському науково-педагогічному дискурсі досі не сформовано єдиного, загальноприйнятого визначення поняття «персоналізоване навчання». Часто відбувається термінологічна плутанина та ототожнення персоналізації із суміжними, хоча й не тотожними, поняттями «індивідуалізація» та «диференціація». Ця невизначеність створює концептуальні та методичні перешкоди для системного впровадження персоналізованих підходів в освітню практику. Відтак, виникає наукова проблема, що полягає у необхідності глибокого теоретичного осмислення сутності персоналізації, її чіткого розмежування з іншими

підходами до організації навчання та аналізу її ключових компонентів у контексті сучасних цифрових трансформацій.

Проблематика персоналізації навчання перебуває у фокусі уваги багатьох українських науковців. Зокрема, С. Тарасенко, О. Карінцева та їхні співавтори досліджують моделі використання штучного інтелекту для реалізації персоналізації у вищій освіті [33]. Науковці Т. Серденко та Т. Рейс аналізують роль інформаційних систем як технологічної основи для цього процесу [32, с.335]. Педагоги І. Воротникова, О. Дзябенко та Н. Морзе вивчають виклики та перешкоди на шляху впровадження персоналізованого навчання в українських закладах вищої освіти [5, с.146-147]. Проте, потреба в узагальнюючому дослідженні, яке б системно розкрило сутність, структуру та умови реалізації персоналізації в сучасній українській педагогіці, залишається.

Персоналізація навчання є багатогранним поняттям, що позначає якісно новий підхід до організації освітнього процесу. У найширшому сенсі, її визначають як спосіб організації освітньої діяльності, що враховує індивідуальні особливості, потреби, інтереси, цілі та рівень попередньої підготовки кожного окремого здобувача освіти [32, с.336]. На відміну від традиційної, фронтальної моделі, де всі учні отримують однаковий контент і виконують ідентичні завдання за єдиним темпом, персоналізоване навчання характеризується гнучкістю, інтерактивністю та індивідуальною адаптивністю [33]. Важливо, що це поняття поступово входить і в українську нормативну базу. Так, персоналізація тлумачиться як «здатність створювати навчальне середовище, яке дає змогу студентам реалізувати власні цілі, темп та/або спосіб навчання» [15]. Для глибшого розуміння сутності персоналізації необхідно чітко розмежувати її з поняттями диференціації та індивідуалізації, які часто використовуються як синоніми, проте позначають різні рівні врахування індивідуальних відмінностей. Диференціація навчання – це організація навчального процесу, за якої педагог враховує індивідуальні особливості

учнів (пізнавальні інтереси, здібності, темп засвоєння матеріалу), об'єднуючи їх у тимчасові групи та пропонуючи їм завдання різного рівня складності. Ключовою ознакою диференціації є те, що провідна роль у визначенні змісту, методів і форм навчання залишається за вчителем, а адаптація відбувається переважно на рівні груп [35].

Індивідуалізація навчання є наступним кроком, що передбачає адаптацію темпу, методів та обсягу навчального матеріалу до потреб кожного окремого учня. Проте, як і в диференціації, цілі та зміст навчання переважно визначаються освітньою програмою та педагогом, який керує цим процесом.

Персоналізація ж здійснює фундаментальний зсув у самій філософії освітнього процесу. Вона не лише адаптує навчання до учня, але й передає значну частину контролю та відповідальності за освітній процес самому здобувачу освіти. Центральним елементом персоналізації стає розвиток суб'єктності учня – його здатності бути активним творцем власного освітнього шляху. Це передбачає формування відповідального ставлення до навчання, уміння ставити навчальні цілі, планувати власну діяльність, здійснювати самоконтроль, рефлексію та робити свідомий вибір [20, с.54-55]. Здобувач освіти перестає бути пасивним об'єктом педагогічного впливу і перетворюється на повноцінного партнера, співавтора свого навчання [15].

Таким чином, можна простежити певну еволюційну послідовність: диференціація адаптує навчання «від вчителя» для груп, індивідуалізація – «від вчителя» для індивіда, а персоналізація передбачає конструювання освітнього шляху «разом з учнем» або «самим учнем». Ця послідовність демонструє поступове зміщення фокусу з об'єкта навчання на суб'єкт, що є фундаментальним зсувом у педагогічній парадигмі.

Ключовим інструментом практичної реалізації персоналізації є побудова індивідуальної освітньої траєкторії (IOT). В нормативних документах індивідуальна освітня траєкторія визначається як

«персональний шлях реалізації особистісного потенціалу здобувача освіти, що формується з урахуванням його здібностей, інтересів, потреб, мотивації, можливостей і досвіду, ґрунтується на виборі здобувачем освіти видів, форм і темпу здобуття освіти, суб'єктів освітньої діяльності та запропонованих ними освітніх програм, навчальних дисциплін і рівня їхньої складності, методів і засобів навчання» [15]. Побудова ІОТ надає здобувачу освіти можливість персоналізованого вибору освітніх програм, освітніх компонент, інформаційних ресурсів, засобів навчання та форм звітності, що є суттю персоналізованого підходу [20, с.56].

Розвиток навичок саморегульованого навчання та здатності будувати власні освітні траєкторії є прямою відповіддю на вимоги сучасного ринку праці, який потребує фахівців, здатних до безперервного саморозвитку, адаптації та навчання впродовж життя. Таким чином, персоналізація є не лише педагогічною інновацією, а й стратегічним інструментом для підвищення конкурентоспроможності випускників та людського капіталу країни загалом [12, с.7-8].

Для наочної демонстрації відмінностей між розглянутими підходами, їх порівняльну характеристику представлено в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1. Порівняльна характеристика підходів до організації навчання: диференціація, індивідуалізація, персоналізація

Критерій	Диференціація	Індивідуалізація	Персоналізація
Мета	Адаптація навчання до особливостей груп учнів для оптимізації засвоєння стандартної програми.	Адаптація темпу та методів навчання до потреб окремого учня для досягнення стандартних освітніх цілей.	Розвиток потенціалу особистості та суб'єктності здобувача освіти через реалізацію його індивідуальних освітніх цілей.
Провідна роль	Вчитель (визначає групи, завдання, методи).	Вчитель (визначає темп, методи, надає інструкції).	Здобувач освіти (у партнерстві з педагогом визначає цілі,

			зміст, темп, методи).
Зміст навчання	Адаптований за складністю, але в межах єдиної програми.	Стандартизований, адаптується обсяг та спосіб подачі.	Спільно створюваний та варіативний, базується на інтересах та цілях здобувача.
Темп навчання	Варіюється для різних груп.	Індивідуальний, визначається вчителем.	Індивідуальний, визначається та регулюється самим здобувачем.
Оцінювання	Переважно сумативне, порівняння з нормою.	Формувальне та сумативне, фокус на індивідуальному прогресі щодо стандарту.	Формувальне, самооцінювання, рефлексія; оцінювання на основі критеріїв, визначених спільно.
Роль технологій	Допоміжна (додаткові матеріали, тести).	Інструментальна (тренажери, адаптивні тести).	Фундаментальна (адаптивні платформи, ІІІ, аналітика для побудови ІОТ).

Повноцінна реалізація та, що особливо важливо, масштабування персоналізованого навчання на рівні національної системи освіти стали можливими лише завдяки стрімкому розвитку цифрових технологій. Якщо раніше персоналізація асоціювалася переважно з елітарними формами навчання, як-от індивідуальне репетиторство, то сьогодні інформаційні системи виступають технологічною основою, що дозволяє впроваджувати її принципи у масову практику [32, с.336]. До основних типів таких систем належать: системи управління навчанням (LMS), як-от Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams, що дозволяють структурувати контент та організовувати взаємодію; адаптивні освітні платформи (Coursera, EdX, українська платформа Human), які динамічно підлаштовують контент під користувача; сервіси навчальної аналітики, що збирають та аналізують дані про освітній процес; а також хмарні та

мобільні рішення, що забезпечують доступ до навчання будь-де і будь-коли.

В українському освітньому просторі вже активно використовуються різноманітні цифрові інструменти, що сприяють реалізації елементів персоналізації. До них належать національні платформи масових відкритих онлайн-курсів, як-от Prometheus, та міжнародні, як-от Coursera та edX. Широкого розповсюдження набули інструменти для створення інтерактивного контенту та гейміфікації (Kahoot!, Quizizz, Classcraft), віртуальні дошки для спільної роботи (Padlet, Miro), сервіси для створення презентацій та візуального контенту (Canva, Prezi). Пандемія COVID-19 прискорила впровадження платформ для дистанційної та змішаної комунікації, таких як Zoom, Google Meet та Microsoft Teams, які також містять інструменти для організації групової та індивідуальної роботи. Важливо, що на ринку з'являються і більш просунуті інструменти, що безпосередньо використовують ШІ для освітніх потреб, наприклад, MagicSchool для планування уроків та диференціації завдань.

Аналіз ролі технологій у персоналізації виявляє фундаментальну залежність: без сучасних інформаційних систем, і особливо ШІ, персоналізація залишалася б переважно теоретичною концепцією, неможливою для реалізації в масовій школі. Технології не просто «допомагають» персоналізації, вони її «уможливлюють» у сучасному вигляді, перетворюючи з педагогічної ідеї на реалізовану практику. Водночас, ця технологічна детермінанта породжує певний парадокс. З одного боку, технології є ключем до індивідуального підходу, з іншого – вони несуть ризик дегуманізації навчання, зведення його до алгоритмізованої взаємодії «учень-екран». Існують обґрунтовані побоювання, що надмірне захоплення технологіями може послабити живий зв'язок між учнями та між учнем і вчителем. Окрім того, виникають серйозні виклики, пов'язані з етикою використання

персональних даних та ризиком поглиблення цифрової нерівності між здобувачами з різним доступом до технологій та рівнем цифрової грамотності [32, с.337]. Отже, успішне впровадження технологій для персоналізації вимагає не лише технічних рішень, а й глибокого педагогічного осмислення та пошуку балансу між автоматизацією й людською взаємодією.

Перехід до персоналізованої моделі навчання неминує призводить до кардинальної трансформації ролі та функцій педагога. В традиційній системі вчитель виступав переважно як транслятор знань, основне джерело інформації та контролер її засвоєння. В умовах персоналізації, коли доступ до інформації є практично необмеженим, а значну частину рутинних завдань можуть виконувати цифрові інструменти, ця роль втрачає свою домінантність. Натомість педагог перетворюється на архітектора освітнього досвіду, проєктувальника навчального середовища, в якому здобувач освіти може самостійно та ефективно навчатися, реалізуючи свій потенціал.

Ця трансформація проявляється у виникненні нових професійних ролей педагога, які активно досліджуються в контексті реформи «Нова українська школа». Аналіз наукових праць дозволяє виділити кілька ключових ролей:

- Фасилітатор. Ця роль передбачає, що педагог не дає готових відповідей, а стимулює та скеровує процес самостійного пошуку інформації та спільної діяльності учнів. Він організовує групову комунікацію, дискусії, модерує обмін думками, допомагаючи учасникам перетворити потенційні конфлікти на конструктивний діалог. Фасилітатор діє як нейтральна сторона, що відповідає за процес, а не за результат обговорення, сприяючи розвитку самостійності та відповідальності учнів [9].
- Тьютор. Роль тьютора полягає у здійсненні індивідуального психолого-педагогічного супроводу здобувача освіти. Тьютор

допомагає учню усвідомити свої освітні інтереси та цілі, сформувані індивідуальну освітню траєкторію, підібрати необхідні ресурси та методи навчання. Він виступає як наставник і консультант, який надає поради, ставить рефлексивні запитання та підтримує учня на його персональному шляху, не нав'язуючи власних рішень.

- Модератор. Ця роль близька до фасилітатора, але з більшим акцентом на організації активної групової роботи та навчанні учнів навичкам ефективної взаємодії. Модератор допомагає групі дотримуватися правил, досягати поставлених завдань, а головне – навчає учнів знаходити, критично оцінювати та застосовувати інформацію на практиці [6, с.18-19].
- Коуч та ментор. Ці ролі фокусуються на мотиваційній та розвитковій складовій. Як коуч, педагог допомагає учню розкрити свій потенціал, повірити у власні сили, ставити амбітні, але реалістичні цілі та знаходити шляхи їх досягнення. Він не дає порад, а через запитання допомагає учню самому знайти відповіді. Як ментор, педагог ділиться власним досвідом, виступає взірцем для наслідування та підтримує особистісний розвиток вихованця.

Фундаментальна зміна полягає у зміщенні фокусу з викладання на організацію навчання. Ключовим завданням педагога стає не «вчити», а «допомагати вчитися» та створювати для цього оптимальні умови. Це вимагає від нього оволодіння цілим комплексом нових компетентностей. По-перше, це високий рівень цифрової грамотності, що включає не лише вміння користуватися програмами, а й здатність критично оцінювати цифрові інструменти, інтегрувати їх в освітній процес та забезпечувати цифрову безпеку. По-друге, це навички роботи з освітньою аналітикою – вміння інтерпретувати дані про навчальний прогрес учнів для прийняття педагогічних рішень. По-третє, це розвинені психолого-педагогічні компетентності, зокрема емоційний інтелект, навички активного

слухання, емпатії та побудови довірливих, партнерських стосунків зі здобувачами освіти та їхніми батьками.

Однак, опис цих нових, складних і багатогранних ролей виявляє серйозну проблему – значний компетентнісний розрив у педагогічних кадрах. Аналіз викликів впровадження персоналізації в Україні свідчить, що саме «необхідність підвищення цифрової грамотності викладачів» та їхній «страх до використання ШІ» є одними з ключових перешкод [5, с.149; 32, с.337]. Існує очевидна невідповідність між вимогами нової освітньої парадигми та реальною готовністю багатьох педагогів до виконання нових функцій. Існуюча система підготовки майбутніх фахівців педагогічної освіти та підвищення їх кваліфікації не завжди встигає за цими змінами і часто продовжує готувати фахівців за застарілими моделями. Це означає, що будь-які, навіть найкращі, технологічні та методичні ініціативи з впровадження персоналізації можуть виявитися неефективними без системної реформи педагогічної освіти, спрямованої на формування у майбутніх та діючих вчителів компетентностей, необхідних для роботи в ролі фасилітатора, тьютора та архітектора освітнього досвіду.

Ідея персоналізації навчання знайшла своє відображення в ключових нормативних документах, що визначають стратегію розвитку української освіти. Зокрема, Концепція «Нова українська школа» проголошує перехід до педагогіки партнерства та дитиноцентризму, що є ідеологічним підґрунтям для персоналізації. Поява нових соціально-професійних ролей педагога (тьютор, фасилітатор, модератор) також є частиною цієї реформи [6, с.22]. Як зазначалося, поняття персоналізації та індивідуальної освітньої траєкторії вже фігурують у рекомендаціях МОН та інших документах [15]. Проте, між високим рівнем теоретичного осмислення та амбітними деклараціями і реальним станом практичного впровадження існує значний розрив.

Системний аналіз наукових публікацій та звітів дозволяє згрупувати основні виклики та перешкоди, що стоять на шляху реалізації персоналізованого навчання в Україні, у кілька блоків:

- Технологічні та фінансові виклики. Багато закладів освіти, особливо в сільській місцевості, досі страждають від відсутності сучасної технологічної інфраструктури: недостатньої кількості комп'ютерної техніки, низької швидкості доступу до Інтернету, браку ліцензійного програмного забезпечення. Недостатнє фінансування освітньої галузі унеможливорює системне оновлення матеріально-технічної бази та закупівлю сучасних адаптивних освітніх платформ [32, с.335].

- Кадрові виклики. Як було показано вище, недостатня цифрова та методична готовність викладачів є однією з найголовніших перешкод. Часто спостерігається не лише брак навичок, але й психологічний опір змінам, страх перед технологіями та небажання відмовлятися від звичних, авторитарних методів викладання [5, с.148].

- Нормативні та організаційні виклики. На рівні багатьох закладів освіти відсутні чіткі освітні політики та стратегії щодо впровадження персоналізації та використання ШІ. Інертність освітньої системи, жорстка стандартизація навчальних програм та застарілі підходи до оцінювання (зокрема, надмірний акцент на ЗНО та сумативному контролі) створюють перешкоди для гнучкості та реалізації індивідуальних освітніх траєкторій [5, с.149].

- Етичні та соціальні виклики. Широке використання цифрових платформ та ШІ для збору даних про учнів порушує складні питання конфіденційності та захисту персональних даних. Існує ризик зловживань та неправомірного використання цієї інформації. Окрім того, використання генеративного ШІ студентами загострює проблему академічної доброчесності. Не менш гострою є проблема поглиблення цифрової нерівності: учні з родин з вищим соціально-економічним

статусом мають кращий доступ до технологій та підтримки, що може призвести до збільшення освітнього розриву [32, с.336].

Ця суперечність між бажаним та дійсним свідчить про те, що освітня система України перебуває на ранньому етапі адаптації до нової парадигми. Це вказує на необхідність зміщення фокусу майбутніх досліджень та практичних зусиль з питання «Що таке персоналізація?» на питання «Як її ефективно реалізувати в умовах обмежених ресурсів та існуючих системних проблем української освіти?».

Незважаючи на значні виклики, перспективи, які відкриває персоналізоване навчання, мотивують до їх подолання. До ключових позитивних ефектів, що очікуються від його системного впровадження, належать:

1. Підвищення мотивації та залученості здобувачів освіти. Коли навчальний матеріал відповідає інтересам учня, а темп та складність – його можливостям, процес навчання стає більш цікавим та осмисленим, що сприяє зростанню внутрішньої мотивації [4, с.243].

2. Зростання ефективності засвоєння знань. Адаптація навчання до індивідуальних когнітивних стилів та потреб дозволяє досягати кращих академічних результатів та глибшого розуміння матеріалу [12, с.8].

3. Розвиток ключових компетентностей XXI століття. Персоналізація безпосередньо сприяє формуванню навичок самостійності, відповідальності, критичного мислення, здатності до саморегуляції та навчання впродовж життя, які є критично важливими для успішної самореалізації в сучасному світі.

4. Підвищення конкурентоспроможності української освіти. Впровадження передових освітніх технологій та підходів, зокрема на основі ІІІ, може сприяти підвищенню якості та привабливості української освіти на міжнародному рівні.

Отже, можна констатувати, що персоналізація навчання постає як ключовий стратегічний напрям розвитку сучасної освіти, що забезпечує перехід від стандартизованих підходів до людиноцентричної моделі, орієнтованої на розвиток суб'єктності, автономності й мотивації здобувача освіти. Вона не лише поглиблює диференціацію та індивідуалізацію, а й формує якісно нову педагогічну парадигму – партнерську взаємодію «вчитель – учень», у якій головним архітектором власної освітньої траєкторії стає сам учень. Цифрові технології та штучний інтелект виступають каталізаторами цього процесу, надаючи інструменти для гнучкого, адаптивного та інтерактивного навчання. Водночас ефективна реалізація персоналізованого підходу потребує підготовлених педагогічних кадрів, оновлення освітньої інфраструктури, дотримання етичних принципів і створення сприятливих нормативно-організаційних умов. Отже, персоналізація є не лише інноваційним методом навчання, а й системним вектором трансформації всієї освітньої екосистеми, спрямованим на формування покоління самостійних, відповідальних і мотивованих учнів.

1.2. Психолого-педагогічні особливості навчання учнів початкової школи та потреба в індивідуалізації

Початкова школа за своєю суттю є першою і фундаментальною сходиною в системі загальної середньої освіти, що визначає траєкторію подальшого особистісного та інтелектуального розвитку дитини [2]. Стратегічна важливість цієї ланки була доведена ще у класичних дослідженнях українських та радянських вчених-психологів, які обґрунтували необхідність особистісно-розвивальної спрямованості початкової освіти [2]. Сучасні модернізаційні процеси, створені Новою українською школою (НУШ), посилюють цей акцент, вимагаючи не лише оновлення змісту, а й радикальної перебудови дидактичних підходів.

У контексті масової освітньої практики ідея уніфікованого навчання, яка домінувала протягом другої половини XX століття, продемонструвала свою неспроможність адекватно реагувати на варіативність людського розвитку [1, с.18-19]. Як наслідок, виникла гостра необхідність у пом'якшенні негативних дій так званого "шкільного конвеєра", який нівелює індивідуальні відмінності. У сучасній педагогічній психології та практиці індивідуалізація навчання розглядається як єдиний і найбільш ефективний спосіб узгодження традиційної класно-урочної системи з завданнями спеціального навчання, що враховує відхилення та особливості розвитку дітей [1, с.19]. Отже, індивідуалізація переходить з категорії бажаної педагогічної доцільності до категорії методологічної необхідності, стаючи ключовим принципом функціонування оновленої початкової освіти.

Актуальні суспільні виклики в Україні, спричинені спочатку тривалими карантинами, а згодом – повномасштабною військовою агресією, створили унікальний та надзвичайно складний контекст для освітнього процесу [17]. Системне переривання звичного перебігу навчання призвело до значної гетерогенності в організації освітньої діяльності, яка залежала від ступеня ураження території, доступу учнів та вчителів до технічних і навчально-методичних засобів, а також від формату навчання [17].

Ці складні обставини негативно позначилися як на навчальних досягненнях учнів, так і на їхньому загальному психоемоційному стані та розвитку. Результати досліджень, проведених Інститутом педагогіки НАПН України у 2022 році чітко засвідчили цю проблему: лише 32% опитаних вчителів вважають, що їхні учні цілком засвоїли запланований матеріал, тоді як 62,5% констатували лише часткове засвоєння [17]. Ця строката картина, що відображає неоднакову міру опрацювання та засвоєння змісту, робить неможливим подальше функціонування в універсальному, стандартизованому форматі [17]. Таким чином,

індивідуалізація є не просто модернізаційною стратегією, а стає потребою сьогодення, виступаючи ключовим механізмом компенсації освітніх втрат, що особливо підкреслюється у методичних рекомендаціях О. Малихіна, Н. Арістової та С. Алексєєвої [24]. Наслідки кризового навчання вимагають негайного діагностування стану навченості, тобто залишкових результатів попереднього навчання, які є основою для формування майбутніх досягнень [17]. Це дозволяє перейти від поняття уніфікованої програми до індивідуальної освітньої траєкторії, націленої на цілеспрямоване відновлення як змістових, так і психологічних прогалин.

Молодший шкільний вік є періодом інтенсивного психічного та особистісного розвитку, де провідною діяльністю стає навчальна. Саме в процесі систематичної навчальної діяльності формуються основні психологічні новоутворення, які є критичними для подальшого успіху. До них відносять, насамперед, довільність психічних процесів (уваги, пам'яті), формування внутрішнього плану дій (здатність оперувати образами, планувати та здійснювати дії в уяві), а також розвиток рефлексії (здатності до самоаналізу та самоконтролю) [30]. Ці новоутворення створюють передумови для переходу до підліткового періоду. Якщо розвиток дитини за будь-яким із цих напрямів відбувається однобічно або зі значними труднощами, це є прямим свідченням необхідності індивідуального психолого-педагогічного втручання. Отже, ціль індивідуалізації не може обмежуватися лише адаптацією змісту навчального матеріалу, оскільки набагато важливішим є формування самих механізмів навчання – довільності та рефлексії. Якщо індивідуалізація ігнорує розвиток цих ключових новоутворень, вона не досягає своєї глибинної мети, яка полягає у формуванні суб'єкта власної навчальної діяльності. Організація навчальної діяльності, зокрема, повинна сприяти не лише індивідуальному засвоєнню, але й запобігати формуванню егоїзму та лінощів, заохочуючи учнів до спільної

роботи, використання необхідних засобів та самооцінювання. Це підкреслює, що індивідуалізація має враховувати як суто індивідуальні, так і організаційні аспекти взаємодії.

Невід'ємною частиною психологічного розвитку молодшого школяра є становлення емоційно-вольової сфери [30]. Вольова регуляція поведінки є основою для формування здібностей та свідомої саморегуляції, яка виявляється у відносно стійких психічних утвореннях – вольових якостях [2, с.21-22]. Серед таких якостей виділяють цілеспрямованість, наполегливість, рішучість, дисциплінованість, самостійність та організованість. Ці якості прямо впливають на навчальну працездатність. Наприклад, учні з низькими навчальними можливостями часто демонструють низький рівень навчаємості або працездатності, що вимагає спеціального, індивідуального підходу з боку педагога [7].

Крім вольової сфери, визначальним фактором підвищення навчальної успішності є мотивація [4, с.241-242]. Вона є обов'язковим компонентом будь-якої діяльності, і від рівня її сформованості залежить ефективність навчальної діяльності. Формування стійкої позитивної мотивації вимагає від педагога створення атмосфери зацікавленості, використання різноманітних форм та методів роботи, а також стимулювання учнів до пошуку власних способів виконання завдань без страху помилитися [37].

Психолого-педагогічні особливості молодшого шкільного віку, насамперед інтенсивний розвиток довільності, внутрішнього плану дій та рефлексії, диктують необхідність відходу від уніфікованих освітніх моделей. Індивідуалізація навчання є не просто бажаною методичною практикою, а методологічною аксіомою сучасної початкової школи, що дозволяє гармонізувати навчальний процес із природною гетерогенністю розвитку та здібностей учнів [1, с.17; 40, с.62].

У контексті системних кризових викликів (тривалі перерви у навчанні, воєнна агресія), індивідуалізація набуває характеру стратегічного інструменту компенсації освітніх втрат [24]. Дослідження підтверджують, що значна частина учнів засвоїла навчальний матеріал лише частково [17], що вимагає негайного впровадження вхідної діагностики навченості на початку навчального року. Ця діагностика повинна бути спрямована на визначення готовності учнів до подальшого навчання, а її результати мають використовуватися винятково для планування індивідуалізованих траєкторій [17].

Ефективна персоналізація реалізується через системні психолого-дидактичні впливи на п'яти рівнях [24], де пріоритет надається відновленню мотиваційного та організаційного аспектів, оскільки вони є фундаментом для формування вольової регуляції та працездатності, порушених кризовими подіями [2; 17]. Забезпечення якості початкової освіти в період відновлення прямо залежить від здатності педагогічної спільноти комплексно застосовувати диференціацію змісту, процесу та середовища [45], а також переходити до компетентнісно-орієнтованого просування, що дає змогу учням рухатися власним темпом і надолужувати прогалини [44]. Подальший розвиток системи повинен включати розробку методичних рекомендацій для стандартизації інструментів діагностики та забезпечення рівного доступу до персоналізованих освітніх ресурсів, що є запорукою стійкого психологічного та навчального розвитку молодших школярів.

Отже, навчання в початковій школі потребує системного переосмислення у напрямі людиноцентричної, індивідуалізованої моделі, що враховує психолого-педагогічні особливості дітей молодшого шкільного віку. Індивідуалізація навчання виступає не лише педагогічним принципом, а й методологічною необхідністю, яка дозволяє гармонізувати освітній процес із природною гетерогенністю розвитку, здібностей і темпу навчання кожної дитини. Особливої

актуальності цей підхід набуває в умовах кризового досвіду української освіти, спричиненого пандемією та війною, коли значна частина учнів продемонструвала часткове засвоєння навчального матеріалу.

Ефективна індивідуалізація має ґрунтуватися на вхідній діагностиці рівня навченості, що забезпечує створення персоналізованих освітніх траєкторій, спрямованих не лише на компенсацію змістових прогалин, а й на підтримку психоемоційного стану, мотивації та працездатності учнів. Психологічно важливими орієнтирами для педагога є розвиток довільності, внутрішнього плану дій, рефлексії, вольової регуляції та стійкої навчальної мотивації. Саме ці новоутворення визначають здатність дитини виступати суб'єктом власної навчальної діяльності, відповідальною, організованою та цілеспрямованою особистістю.

Таким чином, індивідуалізація у початковій школі є ключовим засобом не лише підвищення якості навчання, а й забезпечення цілісного розвитку дитини, відновлення її освітнього потенціалу після кризових періодів і формування внутрішніх механізмів саморегуляції. Її реалізація потребує підготовленого вчителя, який здатний гнучко поєднувати психолого-педагогічну діагностику, диференціацію змісту й технологічні можливості сучасної освіти для створення справді індивідуалізованого освітнього середовища.

1.3. Можливості штучного інтелекту як інструменту персоналізації освітнього процесу

Особливу, революційну роль у реалізації персоналізованого навчання відіграє штучний інтелект (ШІ). Технології ШІ не просто автоматизують рутинні процеси, а й відкривають принципово нові можливості для глибокої та динамічної адаптації освітнього досвіду до потреб кожного здобувача. Можна виділити кілька ключових напрямів використання ШІ для персоналізації:

1. Адаптивні навчальні системи. Використовуючи алгоритми машинного навчання, ці системи аналізують відповіді, швидкість виконання завдань та інші поведінкові дані здобувача в режимі реального часу. На основі цього аналізу система динамічно підлаштовує рівень складності, формат подачі матеріалу та послідовність тем, створюючи оптимальні умови для засвоєння знань. Таким чином, кожен учень рухається за власною траєкторією, не випереджаючи і не відстаючи від свого індивідуального темпу [19];

2. Рекомендаційні системи. Подібно до того, як працюють рекомендаційні алгоритми в комерційних сервісах, освітні рекомендаційні системи аналізують інтереси, попередні досягнення та освітні цілі здобувача, щоб пропонувати йому найбільш релевантні навчальні ресурси: статті, відеолекції, онлайн-курси, проєкти. Це допомагає учням орієнтуватися у величезному масиві інформації та свідомо будувати свою індивідуальну освітню траєкторію [19];

3. Інтелектуальні помічники та чат-боти. Ці інструменти можуть виконувати роль персональних тьюторів, доступних 24/7. Вони здатні відповідати на запитання здобувачів, надавати миттєвий зворотний зв'язок щодо виконання завдань, пояснювати складні концепції та навіть проводити діалогові симуляції для відпрацювання практичних навичок;

4. Автоматизація оцінювання та надання зворотного зв'язку. Системи на основі ШІ, зокрема алгоритми обробки природної мови, можуть аналізувати письмові роботи (есе, твори), інші завдання, оцінюючи їх за заданими критеріями та надаючи деталізований, персоналізований зворотний зв'язок. Це не лише значно зменшує навантаження на викладача, вивільняючи його час для більш творчої та індивідуальної роботи зі студентами, а й робить процес оцінювання більш об'єктивним та прозорим.

ШІ дозволяє збирати та аналізувати величезні масиви даних про навчальну поведінку здобувачів (т. зв. «цифровий слід»). Цей аналіз допомагає виявляти приховані закономірності, прогнозувати потенційні труднощі у навчанні чи ризики відрахування, а також надавати педагогам та адміністрації аналітичні панелі (дашборди) для прийняття обґрунтованих рішень щодо вдосконалення освітнього процесу.

Персоналізація навчання виступає однією з домінуючих і стратегічно важливих тенденцій розвитку сучасної освітньої системи, фундаментально підтримуючи концепцію формування індивідуальної освітньої траєкторії (IOT) здобувача [22, с.107-108]. У цьому контексті технології штучного інтелекту (ШІ) здобули визнання як найбільш перспективний інструмент, здатний забезпечити високу ефективність навчальної діяльності та реалізувати глибинну індивідуалізацію [21, с.15-16].

Технології ШІ обґрунтовано визнаються фундаментальною основою адаптивності сучасного цифрового освітнього середовища [26, с.108-109]. Це набуває стратегічної важливості, особливо в умовах воєнного стану та цифрової трансформації, коли постає необхідність адаптувати освітні стратегії до динамічно змінюваних умов та забезпечити якісний навчальний процес в умовах обмежених ресурсів та віддаленого доступу. Аналіз підходів українських науковців показує, що ШІ розглядається не лише як засіб оптимізації ефективності, але й як критичний інструмент забезпечення освітньої стійкості та розширення доступу до якісних ресурсів для закладів фахової освіти [26, с.109].

Одним із найбільш практичних та доступних напрямів використання ШІ для персоналізації є інтелектуальні тьюторські системи та чат-боти. Освітній бот являє собою автоматизовану інтелектуально-навчальну систему, яка функціонує на основі ШІ, забезпечуючи зміст навчання та перевірку знань у діалоговій формі [38, с.6-7].

Чат-боти ефективно виконують функцію помічника вчителя/тренера/тьютора, надаючи індивідуалізовану підтримку. Вони можуть надсилати здобувачам додаткові завдання чи інформацію для самостійного опрацювання, а також проводити опитування і тестування [38, с.7-8]. Наприклад, спеціалізовані боти, такі як *crossfitwodbot*, можуть створювати та надсилати персоналізовану програму тренувань на тиждень, фіксуючи та порівнюючи отримані результати з досягненнями інших користувачів. Чат-боти-перекладачі, зокрема *AndyRobot*, підтримують серйозні діалоги та *small talk*, підбираючи тести та ігри відповідно до рівня знань користувача, що ілюструє глибокий рівень адаптації контенту [38, с.9-10]. Ключова перевага цих систем полягає у механізмі індивідуального оцінювання. Чат-боти здатні провести повний цикл оцінювання рівня розуміння кожного учня, а потім динамічно надавати наступні частини навчального матеріалу, або додаткові пояснення, відповідно до індивідуального успіху [38]. Найважливіший психологічний аспект, який забезпечує ефективність такої персоналізації, полягає у створенні психологічного комфорту. На відміну від педагога, у чат-ботів відсутня функція емоційної реакції на помилки, що дозволяє здобувачу багаторазово намагатися виконати завдання без страху осуду та сприяє принципу «навчання через спроби» [38, с.8-10].

Крім того, інтелектуальні боти-консультанти забезпечують комплексну підтримку, розширюючи концепцію персоналізації від суто навчального контенту до комплексної адміністративної адаптації. Ці системи доступні цілодобово (24/7) та можуть виконувати функції віртуальних помічників, відповідаючи на організаційні запитання або допомагаючи у вирішенні логістичних питань [38, с.6-7].

Впровадження технологій ШІ в освітній процес демонструє позитивний вплив на його ефективність. Персоналізоване навчання, засноване на ШІ-аналітиці, дозволяє максимально адаптувати освітній

контент до потреб кожного здобувача, що безпосередньо призводить до підвищення мотивації та загальної успішності [22, с.108]. Це визнається доцільним засобом для підвищення ефективності навчального процесу, особливо у фаховій освіті [26, с.109].

Взаємодія між викладачем і ШІ є кооперативною, а не конкурентною. Аналіз ставлення освітян до використання ШІ показує, що більшість педагогів позитивно сприймають ці технології [28, с.124]. Штучний інтелект виступає як потужний асистент, підказуючи викладачам, як оптимально надавати навчальний матеріал з метою досягнення максимально високих результатів [28, с.126]. Однак важливо підкреслити, що ШІ має використовуватися виключно як інструмент підтримки навчання, а не як заміна вчителя, що є критичним для забезпечення якості освітнього процесу [22, с.107-108]. Передача рутинних операцій, таких як адаптація матеріалу та надання індивідуалізованого зворотного зв'язку, штучному інтелекту дозволяє викладачеві змінити свою роль. Педагог трансформується з транслятора знань на куратора освітніх траєкторій та аналітика даних. Його ключова функція полягає в інтерпретації складних рекомендацій ШІ для стратегічного втручання, розвитку соціальних навичок, емоційного інтелекту та критичного мислення, які залишаються поза межами можливостей сучасних алгоритмів. Персоналізація, таким чином, допомагає максимізувати індивідуальні результати, зміщуючи фокус з кількісних показників на якість засвоєння, що вимагає переосмислення педагогічних стратегій.

Можливості штучного інтелекту як інструменту персоналізації освітнього процесу є значними і дозволяють реалізувати динамічну індивідуальну освітню траєкторію, що було недосяжним для класичних педагогічних моделей. ШІ забезпечує адаптивність контенту, автоматизований зворотний зв'язок та цілодобову тьюторську підтримку, ефективно підвищуючи мотивацію та успішність здобувачів. Українські

дослідження підтверджують доцільність його впровадження як засобу підвищення ефективності та забезпечення освітньої стійкості [26, с.109].

Водночас, успішне використання ШІ вимагає глибокого розуміння та управління супутніми психологічними та етичними викликами. Ключові ризики включають втрату когнітивної автономії та мотивації через надмірну залежність, алгоритмічну упередженість, що загрожує освітній рівності, та порушення конфіденційності даних. В умовах інтеграції ШІ роль викладача трансформується в роль куратора та фасилітатора, відповідального за інтерпретацію даних і розвиток соціальних та критичних навичок. Таким чином, ефективна персоналізація за допомогою ШІ залежить від поєднання технологічних інновацій, педагогічної трансформації та створення чітких етичних і регуляторних фреймворків, спрямованих на забезпечення справедливості та прозорості.

Отже, штучний інтелект стає не просто технологічною інновацією, а системоутворювальним чинником трансформації сучасної освіти, який робить персоналізацію навчання реальною, гнучкою та ефективною. Його застосування дозволяє перейти від реактивного до проактивного навчання, коли освітнє середовище передбачає потреби учня й адаптується до них у реальному часі. Адаптивні системи, рекомендаційні алгоритми, інтелектуальні помічники та аналітичні панелі створюють інтегровану екосистему, здатну підтримувати розвиток когнітивних, мотиваційних і соціальних аспектів навчання. Водночас людський фактор залишається центральним – саме педагог визначає смислові орієнтири, формує ціннісне ставлення до знань і забезпечує етичне використання технологій. Таким чином, ефективне впровадження ШІ у персоналізацію навчання передбачає не лише технологічну модернізацію, а й педагогічну переорієнтацію на партнерство «людина – штучний інтелект», де ШІ виконує роль розумного інструмента, а не заміника вчителя. Це партнерство відкриває перспективу для створення

нового типу освіти — гнучкої, інклюзивної, гуманістичної й орієнтованої на сталий розвиток особистості.

РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ ШЛЯХІВ ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

2.1. Аналіз стану впровадження технологій штучного інтелекту в освітній процес початкової школи

Упровадження технологій штучного інтелекту (ШІ) у сферу початкової освіти стає ключовим елементом модернізації педагогічної системи в Україні, що відповідає загальносвітовим тенденціям та цілям Нової української школи (НУШ). На початковому етапі навчання ШІ розглядається як інструмент, здатний кардинально змінити методику викладання, перейти від уніфікованого фронтального навчання до глибокої індивідуалізації та персоналізації освітніх траєкторій. Поточний стан впровадження характеризується активним формуванням концептуальної та нормативної бази, першими кроками практичної інтеграції адаптивних систем, а також чітким усвідомленням системних викликів, пов'язаних із підготовкою кадрів та етичними ризиками.

Стратегічна необхідність інтеграції ШІ обумовлена прагненням підвищити якість та результативність освітнього процесу через використання адаптивних інформаційно-комунікаційних мереж, що повністю узгоджується з принципами дитиноцентризму та інноваційного розвитку, закладеними в НУШ. В Україні це стратегічне бачення знаходить своє відображення у нормативній діяльності МОН України, яке у 2024 році розробило Інструктивно-методичні рекомендації щодо використання ШІ у закладах загальної середньої освіти, що є фундаментальним кроком до унормування цього процесу [18]. На інституційному рівні українські заклади вищої освіти, які є провайдерами педагогічних інновацій, також активно розробляють власні внутрішні регулятивні механізми. Прикладом проактивного розроблення внутрішніх регулятивних механізмів, які визначають рамки

етичного використання ШІ, є «Загальні політики використання штучного інтелекту в навчанні, викладанні й дослідженнях у Херсонському державному університеті», затверджені Наказом університету від 29 червня 2023 р. № 281-Д. Цей документ, підготовлений авторським колективом (зокрема, Співаковський О., Омельчук С., Валько Н. та ін.), наголошує на необхідності критичної оцінки контенту, згенерованого ШІ, та важливості заміни традиційного контролю на перевірку навичок критичного мислення [13]. Такий рівень стратегічного планування демонструє високу проактивність системи освіти у відповідь на технологічні зміни. З іншого боку, наявність високорангових нормативних документів та інституційних концепцій, що були швидко розроблені у період 2023–2025 років, вказує на наявність структурного розриву між високорівневою етико-правовою рамкою та низькоплинною готовністю шкільної інфраструктури та кадрів. Унормування на рівні МОН не гарантує автоматичного вирішення проблем технічної оснащеності та підготовки вчителів початкової школи, про що буде детально йтися далі [23; 43].

Ключовим напрямком практичного впровадження ШІ у початковій школі є використання адаптивних навчальних платформ. Ці системи здатні аналізувати індивідуальні особливості, темп навчання та прогалини у знаннях кожного учня, автоматично підлаштовуючи програму та складність завдань під його потреби [23]. Такий підхід забезпечує персоналізацію, яка є освітнім імперативом сьогодення, дозволяючи дитині працювати у зручному для неї ритмі та підвищуючи якість засвоєння матеріалу.

Зокрема, вчителі молодших класів в Україні вже застосовують елементи ШІ через такі платформи, як MozaBook та Classtime, що сприяють адаптації навчальних матеріалів до рівня учнів та створенню індивідуальних навчальних програм [23]. Додатково інтегруються інтелектуальні тьютори та віртуальні асистенти, які використовують

технології обробки природної мови для підвищення інтерактивності навчальних матеріалів і залучення учнів до активного пізнавального процесу [23]. В умовах великих класів вчитель фізично не може забезпечити оптимальний рівень індивідуальної уваги для кожного учня, особливо у випадках інклюзивної освіти [23]. В цьому контексті адаптивні системи ШІ функціонують як масштабований інтелектуальний інструмент-посередник.

Окрім технічної адаптації, важливе значення надається використанню ШІ як засобу для розвитку критичного мислення у початкових класах [23]. Якщо системи ШІ використовуються не лише для механічного тестування, а й для інтеграції додаткових мультимедійних ресурсів та моделювання, це стимулює глибше когнітивне навантаження [43]. Успіх впровадження ШІ у початковій школі має оцінюватися за його здатністю звільняти ресурси вчителя для організації навчальної діяльності, яка вимагає від учнів вищих мисленнєвих операцій.

Використання ШІ значно оптимізує рутинні педагогічні завдання, зокрема оцінювання та надання зворотного зв'язку. Алгоритми машинного навчання дозволяють автоматизувати перевірку стандартизованих завдань, тестів та навіть письмових робіт, що суттєво скорочує час, необхідний педагогу для оцінювання [23]. Це підтверджується міжнародними дослідженнями, які вказують на те, що вчителі в освітніх контекстах цінують переваги автоматизації адміністративних завдань [43].

Критично важливим елементом у початковій освіті є миттєвий зворотний зв'язок. ШІ-системи здатні надавати учням негайну, цілеспрямовану реакцію щодо їхніх відповідей та помилок, що сприяє швидкому закріпленню матеріалу та самокорекції [43].

Системи аналізу даних, що базуються на ШІ, трансформують рутинну функцію перевірки на динамічний діагностичний інструмент.

Вони допомагають виявляти не лише поточні труднощі учнів, але й прогнозувати їхню подальшу успішність (предиктивна аналітика), що дозволяє вчителю своєчасно вносити необхідні корективи до навчального процесу [23]. Завдяки підвищенню інтерактивності матеріалів, індивідуальній адаптації та миттєвому фідбеку, загальна мотивація та залучення учнів до навчання також зростають.

Незважаючи на значні переваги, процес інтеграції ІІІ у початкову школу стикається з низкою суттєвих викликів. Аналіз систематичних оглядів та українських досліджень виокремлює кілька критичних бар'єрів.

Першим і найбільш значущим є професійна неготовність педагогів. Недостатня технічна та методична підготовка вчителів початкової школи до ефективної роботи з інструментами ІІІ є загальною проблемою [23]. Систематичний огляд, присвячений перспективам вчителів від дошкільної до середньої освіти, підтверджує, що відсутність специфічного навчання є глобальним обмеженням [43]. Проблема підготовки вчителів має подвійний вимір: технічний (вміння користуватися інструментами) і педагогічний (критичне, етичне та дидактичне розуміння). Якщо педагоги не розуміють принципів роботи алгоритмів, вони не можуть ефективно протидіяти алгоритмічній упередженості чи гарантувати захист даних [23; 43]. Другим важливим викликом є інфраструктурна нерівність. Вчителі, особливо у регіонах та сільській місцевості, часто стикаються з проблемою недостатньої технологічної інфраструктури, включаючи відсутність якісного обладнання та стабільного інтернету [43].

Критичною етичною та правовою проблемою є захист особистих даних малолітніх учнів. Необхідність обробки чутливих навчальних та персональних даних учнів виділена як українськими експертами [23], так і міжнародними оглядами, що підкреслюють занепокоєння щодо захисту даних [43]. Додатковим фактором, що викликає занепокоєння

серед педагогів, є страх бути заміщеним технологією, попри визнання переваг автоматизації рутинних завдань.

Отже, аналіз стану упровадження технологій штучного інтелекту в освітній процес початкової школи свідчить про формування нового етапу розвитку української освіти, орієнтованого на технологічну адаптацію, індивідуалізацію та гуманізацію навчання. В Україні вже створено нормативно-правові та інституційні передумови для інтеграції ШІ, що підтверджує стратегічну спрямованість державної освітньої політики на цифрову трансформацію. Адаптивні системи, тьютори й освітні платформи з елементами ШІ поступово впроваджуються у навчальну практику, підвищуючи ефективність і мотиваційний потенціал навчання. Водночас зберігається низка системних викликів, серед яких ключовими є недостатня готовність педагогів до використання інтелектуальних технологій, нерівність інфраструктурного забезпечення та ризики, пов'язані із захистом персональних даних. Подолання цих бар'єрів потребує цілісної стратегії професійного розвитку вчителів, розбудови технічної інфраструктури та створення чітких етичних регламентів. Ефективна інтеграція ШІ у початкову школу можлива лише за умови партнерства технологій і педагогіки, коли цифрові інструменти доповнюють, а не замінюють вчителя, сприяючи розвитку творчості, критичного мислення та індивідуальних освітніх траєкторій кожної дитини.

2.2. Експериментальне дослідження ефективності застосування ШІ для персоналізації навчання учнів початкової школи

Метою емпіричного дослідження було підтвердження гіпотези про значне підвищення ефективності навчального процесу та зростання внутрішньої мотивації учнів початкової школи за умови інтеграції індивідуалізованих навчальних траєкторій, керованих алгоритмами штучного інтелекту (ШІ). Дослідження проводилося на базі Херсонської

гімназії № 28 Херсонської міської ради. Безпосередніми учасниками були учні 3-А класу (загальна кількість $N=25$), який на час формувального етапу було поділено на дві підгрупи для забезпечення чистоти експерименту: Експериментальна група (ЕГ) ($N=13$), яка впроваджувала ІНТ-ШІ модель, та Контрольна група (КГ) ($N=12$), яка продовжувала навчання за традиційною методикою, але в межах того ж освітнього середовища. Дослідження включало три послідовні фази: констатувальний, формувальний та контрольний етапи.

Констатувальний етап мав критичне значення для визначення початкових умов дослідження, а саме: встановлення рівня цифрової компетентності педагогів, оцінки готовності батьківського колективу до інновацій та діагностики стартових навчальних досягнень учнів. Діагностичний інструментарій включав аналіз успішності учнів, а також спеціально розроблені анкети для вчителів та опитування для батьків, що дозволило створити повну картину соціально-педагогічної готовності освітнього середовища до цифрової трансформації.

Аналіз результатів опитування педагогічного складу гімназії, представлених на Рис.2.1, виявив певний парадокс готовності до впровадження інновацій. З одного боку, загальна мотиваційна готовність до впровадження ШІ була відносно високою, про що свідчили 60% відповідей «Готові». З іншого боку, фактична практика використання цифрових інструментів демонструвала значний розрив: 60% опитаних вчителів (40% «Так, рідко» та 20% «Не використовували») визнали, що мають недостатній досвід практичного використання цифрових інструментів.

Критичним показником, що підкреслює цей розрив, став низький рівень інтеграції адаптивних навчальних платформ: 70% вчителів відповіли «Ні» (50%) або «Частково» (20%).

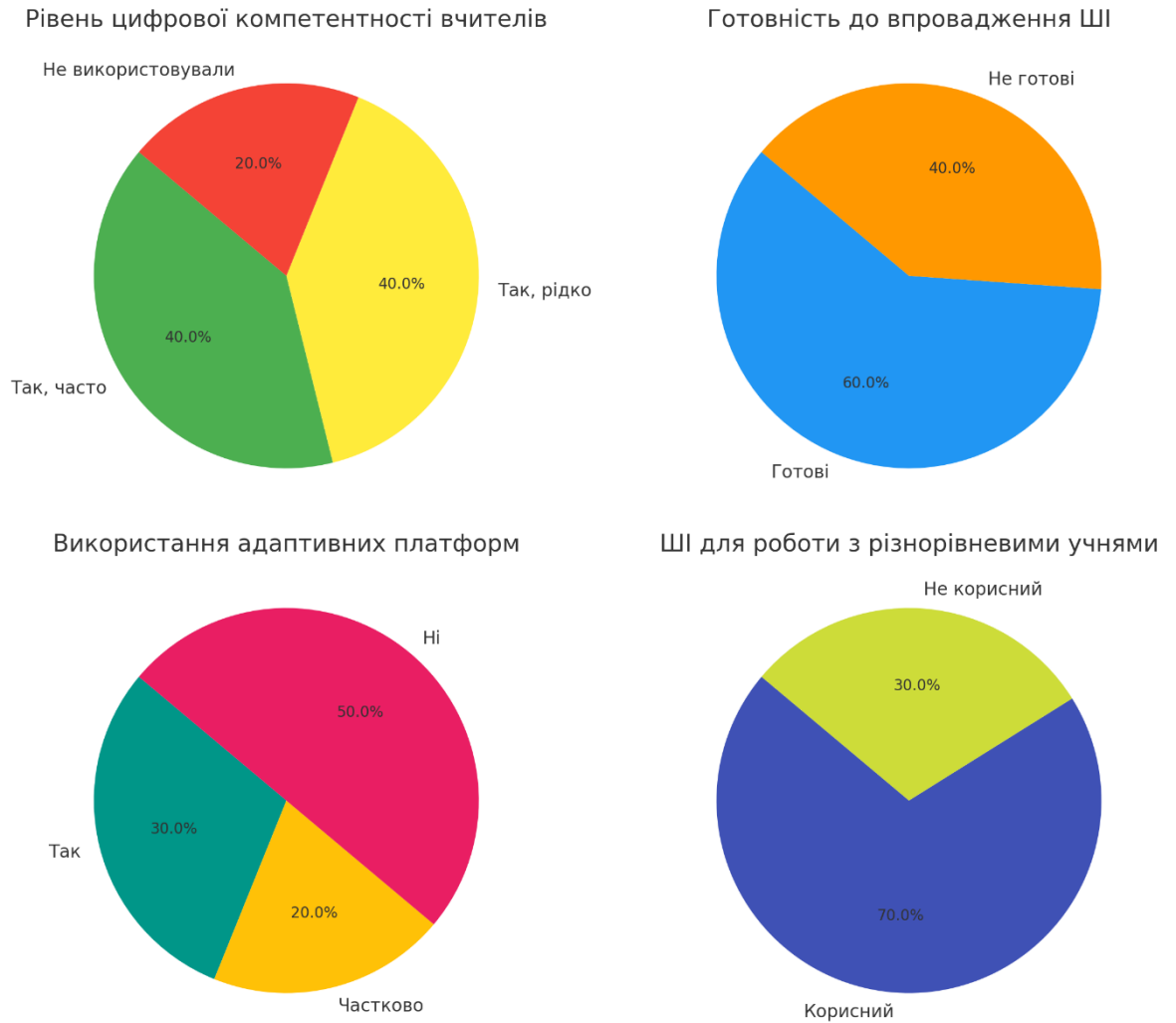


Рис.2.1. Узагальнені результати анкетування педагогічного колективу щодо використання ШІ для персоналізації навчання

Це вказує на те, що навіть за умови загальної декларативної готовності, їхня практична цифрова компетентність, що згідно з рамковими документами охоплює такі ключові компоненти, як створення цифрового контенту та розв'язання проблем у цифровому середовищі, потребує цілеспрямованого розвитку [39, с.1054]. При цьому переважна більшість (70%) педагогів позитивно сприймають ШІ, вважаючи його «Корисним» для роботи з різнорівневими учнями. Таке позитивне ставлення слугувало потужним внутрішнім ресурсом, але вимагало, щоб формувальний етап включав інтенсивний, практико-орієнтований тренінг, а не лише теоретичне ознайомлення.

Оскільки експериментальне дослідження проводилось нами лише у 3-А класі, вважаємо важливим зазначити, що готовність до використання ІІІ для персоналізації навчання класним керівником, вчителями-предметниками (наприклад, іноземна мова, фізична культура тощо), практиканткою була на високому рівні.

Опитування батьків учнів 3-А класу (Рис.2.2.) продемонструвало високий рівень обізнаності (92.0%) щодо ІІІ, що перевищує середні національні показники, які на момент дослідження становили близько 88%, але фіксували значний розрив між знанням і практикою. Ця висока обізнаність конвертувалася у значний рівень підтримки ідеї використання ІІІ у навчанні (62.0% «Підтримують»), що сформувало сприятливе соціальне середовище для інноваційного експерименту.



Рис.2.2. Узагальнені результати анкетування батьків учнів щодо використання ІІІ для персоналізації навчання

Водночас, критично важливим було виявлення ключових побоювань, оскільки успішність впровадження визначається не лише академічними результатами, але й психологічною безпекою. Найбільші занепокоєння викликали психологічні аспекти (42.0%), які значно переважали технологічні (31.0%) та етичні (27.0%) ризики. Це вказувало на необхідність зосередити формувальну програму не тільки на дидактиці, а й на розвитку механізмів саморегуляції, аби мінімізувати ризики надмірної залежності від технологій та зниження критичного мислення, як про це застерігають дослідники [46]. Таким чином,

домінування психологічних побоювань перетворило акцент формувальної дії з чисто дидактичного на психолого-дидактичний.

Виходячи з результатів констатувального етапу, було визначено, що впровадження інструментів штучного інтелекту у навчальний процес повинно здійснюватися двома взаємопов'язаними напрямками. Перший полягав у інтеграції адаптивних освітніх платформ для учнів з можливістю персоналізації навчальних траєкторій, а другий був спрямований на підвищення цифрової компетентності та практичної готовності вчителів до використання сучасних технологій у класі. Для реалізації цього підходу було підібрано комплекс інструментів, що поєднував адаптивні освітні платформи, такі як Classtime та LearningApps, з сервісами штучного інтелекту, зокрема Google Gemini та Chat GPT, які забезпечували генерацію завдань і миттєвий зворотний зв'язок. Така комбінація дозволила поєднати традиційні педагогічні методи з можливостями інтелектуальних систем, що стимулюють персоналізацію навчання та внутрішню мотивацію учнів, одночасно підтримуючи їхню саморегуляцію та активну участь у процесі засвоєння знань.

На рис.2.3. наводимо приклад взаємодії ШІ з учнем для побудови індивідуальної освітньої траєкторії. Зазначимо, що діалог може відбуватись напрямку, але під час експериментальної роботи взаємодія відбувалась через вчителя.

Також наводимо приклад промпта, який було використано для створення діалогу: *Я – вчитель початкової школи, а ти мій персональний помічник. Створи завдання для учня 3 класу, яке допоможе йому побудувати власну індивідуальну освітню траєкторію через діалог із тобою (ШІ), зроби завдання у формі живого діалогу між учнем і ШІ, де дитина сама визначає свої інтереси, мету навчання, обирає спосіб навчання і рефлексує. Використовуй доброзичливий, мотивувальний тон, короткі репліки, елементи гри.*

Хід завдання (у форматі діалогу з тобою або іншим ШІ-помічником):

🟡 Крок 1. Привітайся та розкажи про себе.

«Привіт! Мене звати __, я вчуся у 3 класі. Найбільше мені подобається __ а хотів(ла) б навчитися краще __».

🤖 Відповідь ШІ:

«Дуже цікаво, __! А чому саме тобі хочеться навчитися цього? Де ти можеш використати ці знання?»

🟡 Крок 2. Визнач свою навчальну мету.

«Моя мета — навчитися __ щоб __».

🤖 Відповідь ШІ:

«Чудова мета! А як ти думаєш, з чого варто почати? Я можу допомогти тобі створити план або гру, щоб було легше тренуватися.»

🟡 Крок 3. Обери спосіб навчання.

«Я хочу вчитися через (гру / малювання / читання / експеримент).»

🤖 Відповідь ШІ:

«Супер! Тоді давай створимо твоє маленьке завдання. Наприклад, я пропоную... (генерує приклад гри, вправи або мінізавдання відповідно до вибору дитини).»

🟡 Крок 4. Оціни свій результат.

«Сьогодні я дізнався(лася)... Мені було цікаво, бо... Наступного разу хочу спробувати...»

🤖 Відповідь ШІ:

«Ти молодець! Бачу, що ти рухаєшся вперед. Наступного разу я приготую для тебе нове завдання, яке допоможе зробити ще один крок до твоєї мети.»

Рис.2.3. Приклад взаємодії ШІ з учнем для побудови індивідуальної освітньої траєкторії

Для підвищення компетентності педагогів у рамках формувального етапу було проведено тренінгове заняття, що включало ознайомлення з основними можливостями штучного інтелекту в освіті, а також – сучасними тенденціями цифрової трансформації навчального процесу. Вчителі отримали практичні навички створення диференційованих завдань, аналізу результатів учнів та налаштування адаптивного контенту у середовищах Classtime і LearningApps. Демонструючи приклади персоналізованого навчання, тренінг підкреслював, що ШІ не слугує заміною вчителя, а виступає інструментом підтримки педагогічного процесу, дозволяючи створювати індивідуальні навчальні маршрути та контролювати прогрес кожного учня. Завдяки такому підходу вчителі отримали можливість гнучко адаптувати навчальний

процес відповідно до потреб учнів, формуючи готовність до змін та розширюючи свою цифрову компетентність.

Пілотне впровадження інструментів ІІІ здійснювалося на уроках математики, української мови та інтегрованого курсу «Я досліджую світ». На цьому етапі ІІІ використовувався для створення індивідуальних навчальних маршрутів, що враховували рівень знань кожного учня та сприяли заповненню прогалин у засвоєнні матеріалу. Адаптивні платформи були інтегровані у систему домашніх завдань, що дозволяло продовжити персоналізовану роботу поза класом і забезпечувало безперервність навчального процесу. Оперативний аналіз успішності та зворотного зв'язку дозволяв педагогам коригувати навчальні маршрути та надавати учням миттєву підтримку, спрямовану на розвиток самостійності та внутрішньої мотивації. У табл.2.1. наведено приклади завдань для використання у контрольній групі (самостійно, без використання ІІІ) та в експериментальній групі (з використанням інструментів ІІІ).

Табл.2.1.

Приклади завдань для самостійної роботи учнів та для взаємодії з інструментами ІІІ

Предмет	Контрольна група (КГ)	Експериментальна група (ЕГ)
Українська мова	Напишіть твір на тему «Мій улюблений день». Виконайте вправу на розбір речення.	Створіть «щоденник мандрівника у часі» та опишіть 5 неіснуючих предметів, використовуючи прикметники-синоніми, які вивчили сьогодні.
Математика	Складіть 10 прикладів на додавання та множення. Знайдіть площу прямокутника та його периметр.	Розробіть план будинку для фантастичної істоти (наприклад, дракона), розрахувавши його площу та периметр, якщо одна його стіна удвічі довша за іншу.

Я досліджую світ	Перелічіть хижих тварин України.	Вигадайте новий вид тварини, що живе в Херсонській області. Опишіть її адаптивні особливості та запропонуйте 3 екологічні правила, які б допомогли їй вижити.
-------------------------	----------------------------------	---

Крім того, ІІІ використовувався для динамічного підбору завдань за принципом інтервалу повторення, що забезпечувало оптимальне закріплення матеріалу та контроль рівня засвоєння знань. Наприклад, учень, який правильно виконав завдання з граматики, отримував більш складні вправи на застосування правил у контексті, а учень із помилками отримував додаткові приклади для повторення.

Також активно застосовувалися інструменти для автоматичного зворотного зв'язку, що дозволяло учням самостійно аналізувати власні помилки та планувати подальшу роботу. Наприклад, платформа аналізувала відповіді учня на математичні завдання та пропонувала індивідуальні вправи для опрацювання слабких тем.

Таким чином, використання адаптивних платформ і ІІІ для генерації персоналізованих промптів забезпечувало поєднання навчальної ефективності, розвитку творчого мислення та підтримки внутрішньої мотивації учнів початкової школи.

Важливою складовою експериментальної роботи стало формування умов для розвитку саморегуляції учнів. Учні вчилися сприймати результати динамічного оцінювання не як готові відповіді, а як інструмент для планування власної діяльності та контролю прогресу. ІІІ виступав як каталізатор саморегульованого навчання та автономії, надаючи миттєвий зворотний зв'язок про помилки, що дозволяло учням коригувати стратегію виконання завдань. У результаті зовнішня винагорода у вигляді оцінки трансформувалася на внутрішню мотивацію, пов'язану із задоволенням від успішного самостійного вирішення завдань. Такий підхід відповідає дослідницьким даним про

зв'язок між автономією та внутрішньою мотивацією, підтверджуючи ефективність інтеграції ІІІ у навчальний процес.

У табл.2.2. відображені результати успішності та рівня мотивації учнів контрольної та експериментальної групи та констатувальному та формувальному етапах. Зазначимо, що середні показники оцінок та рівень мотивації переведені у шкалу відсотків для зручності вимірювання (рівень знань представлено відсотком правильних відповідей у контрольних роботах, а показник рівня мотивації – сума показників високого, достатнього та середнього рівня мотивації).

Табл.2.2.

Результати успішності та рівня мотивації учнів контрольної та експериментальної групи

Предмет	Група	Констатувальний етап (рівень знань, %)	Констатувальний етап (рівень мотивації, %)	Формувальний етап (рівень знань, %)	Формувальний етап (рівень мотивації, %)
Математика	Експериментальна	65	72	78	85
	Контрольна	64	70	65	70
Українська мова	Експериментальна	67	74	81	87
	Контрольна	66	73	68	72
Я досліджую світ	Експериментальна	63	71	75	83
	Контрольна	62	70	62	68

В експериментальній групі, яка працювала з адаптивними платформами та ІІІ-сервісами, відсоток успішності з предметів математики, української мови та курсу «Я досліджую світ» суттєво перевищував показники контрольної групи, а також спостерігалось підвищення внутрішньої мотивації. Середній рівень знань у Експериментальній групі становив 78% з математики, 81% з української мови та 75% з курсу «Я досліджую світ», тоді як у Контрольній групі відповідні показники були 65%, 68% та 62%. Рівень мотивації учнів Експериментальної групи підвищився до 85% з математики, 87% з української мови та 83% з інтегрованого курсу, у той час як у

Контрольній групі показники залишалися на рівні 70%, 72% та 68% відповідно. Така динаміка свідчить про те, що застосування адаптивних платформ і ШІ-сервісів сприяло підвищенню як рівня знань, так і внутрішньої мотивації учнів.

Впровадження формувального етапу показало, що комплексний підхід, який поєднує інтеграцію адаптивних платформ та ШІ з підвищенням компетентності педагогів, забезпечує ефективність персоналізації навчання. Учні отримували завдання, які враховували їхні індивідуальні потреби, розвивали самостійність та внутрішню мотивацію, а педагоги навчалися ефективно аналізувати результати, коригувати навчальні маршрути та забезпечувати підтримку автономії учнів. Таким чином, формувальний етап створив міцну основу для подальшого розвитку персоналізованого навчання та цифрової трансформації початкової освіти, підтвердивши потенціал ШІ як інструменту, який стимулює самостійність, мотивацію та академічні досягнення учнів.

2.3. Рекомендації для вчителів початкової школи щодо використання ШІ у процесі персоналізації навчання

Результати експериментального дослідження, проведеного на базі Херсонської гімназії № 28, засвідчили безумовну ефективність інтеграції ШІ для досягнення значного зростання навчальних результатів та внутрішньої мотивації учнів. Однак діагностичний етап виявив ключовий виклик: незважаючи на високу загальну готовність та позитивне сприйняття потенціалу ШІ (70% вважають його корисним), більшість педагогів (60%) мають недостатній досвід практичної інтеграції адаптивних платформ. Отже, успішне масштабування ШІ в освітній процес початкової школи вимагає системної методичної підтримки вчителів, зосередженої на трьох ключових векторах:

удосконалення дидактичного процесу, розвиток ІІІ-компетентності педагога та забезпечення психологічної безпеки учнів.

Ефективна персоналізація вимагає відмови від універсального підходу на користь динамічного адаптивного навчання, яке враховує індивідуальні особливості, потреби та прогалини в знаннях кожного учня [31, с.220-221]. Навчання повинно бути спрямоване на оволодіння конкретними методиками налаштування адаптивних платформ та безпечного використання цифрових інструментів, що є ключовим компонентом формування цифрової компетентності [39, с.1054].

На рис.2.4. наведено пам'ятку для вчителів з рекомендаціями щодо використання ІІІ для персоналізації навчання у початковій школі, візуально оформлену за допомогою ChatGPT:

Пам'ятка: Використання ІІІ у персоналізації навчання

1. Адаптивні системи

Використовуй платформи, що підлаштовують завдання під рівень знань учня.

2. Моніторинг прогресу

Відстежуй успішність та темп засвоєння матеріалу в режимі реального часу.

3. Персоналізовані навчальні маршрути

Формуй індивідуальні траєкторії з додатковими матеріалами та вправами.

4. Розвиток критичного мислення та самооцінки

Забезпечуй миттєвий зворотний зв'язок і стимулюй аналіз власних результатів.

5. Етичне та безпечне використання

Пояснюй принципи роботи ІІІ, правила безпеки та відповідальність за дані.

6. Інтеграція у різні види діяльності

Використовуй ІІІ в ігрових завданнях, проєктній діяльності та дослідницьких міні-проєктах.

7. Технологія на службі вчителя

ІІІ доповнює педагогічну діяльність, допомагає персоналізувати навчання, але **не замінює вчителя**.

Рис.2.4. Пам'ятка для вчителів з рекомендаціями щодо використання ІІІ для персоналізації навчання у початковій школі

Адаптивні навчальні платформи дозволяють автоматично підлаштовувати рівень складності завдань під конкретного учня. Наприклад, вправи з математики, англійської мови або природознавства можуть змінюватися залежно від правильності відповідей і темпу

виконання. Вчитель контролює налаштування алгоритмів та аналізує рекомендації системи, забезпечуючи відповідність завдань державним стандартам освіти. Таким чином, технологія доповнює педагогічну експертизу, роблячи індивідуальний підхід більш ефективним.

Використання ІІІ для збору та аналізу даних дозволяє вчителю відстежувати успішність учнів, темп засвоєння матеріалу та типові помилки. Це дає змогу своєчасно коригувати навчальні плани, пропонувати індивідуальні завдання або консультації, а також оптимізувати групову динаміку. У поєднанні з адаптивними системами, такий моніторинг створює основу для персоналізації на більш комплексному рівні.

На основі даних ІІІ можна формувати індивідуальні освітні траєкторії, підбираючи додаткові матеріали, інтерактивні вправи чи відеоуроки відповідно до рівня знань та інтересів учня. Такий підхід забезпечує більш мотивоване та глибоке навчання, оскільки кожен учень отримує оптимальну освітню стратегію.

Системи ІІІ дають учням миттєвий зворотний зв'язок щодо виконаних завдань. Це дозволяє навчати дітей аналізувати результати, оцінювати власні досягнення та формулювати цілі подальшого навчання. Таким чином, технологія сприяє розвитку пізнавальних компетентностей і стимулює формування самостійності у навчанні.

Важливо пояснювати учням принципи роботи ІІІ, а також етичні аспекти й правила безпечного користування цифровими ресурсами. Усвідомлене ставлення до персональних даних і критична оцінка рекомендацій автоматизованих систем формують відповідальність та цифрову грамотність, що є невід'ємною складовою сучасної освіти.

Персоналізація навчання може здійснюватися не лише через вправи, а й через ігрові завдання, проєктну діяльність або дослідницькі міні-проєкти. Такий підхід підвищує мотивацію, залученість та

активність учнів, створюючи умови для прояву їхніх здібностей і інтересів.

Застосування ІІІ має ґрунтуватися на принципі «технологія на службі вчителя». Інструменти ІІІ не замінюють педагогічну діяльність, а допомагають зробити її більш ефективною, адаптованою до потреб кожного учня. Вчитель залишається центральною фігурою навчального процесу, який оцінює, інтегрує та керує використанням технологій у педагогічній практиці. Вчитель має свідомо дозувати час взаємодії учнів із ІІІ-системами та обговорювати з ними питання академічної доброчесності та ризики надмірного покладання на технології. ІІІ не повинен бути джерелом готових відповідей, а інструментом, який розширює можливості для складного та критичного мислення [46]. Успіх впровадження ІІІ вимірюється не лише підвищенням оцінок, а й зростанням здатності учня самостійно мислити та навчатися.

Аналіз сучасних можливостей ІІІ у початковій школі дозволяє стверджувати, що його використання суттєво підвищує ефективність персоналізації навчання. Адаптивні системи забезпечують індивідуальний підхід до учнів, а моніторинг у режимі реального часу дає змогу своєчасно коригувати освітні траєкторії та підтримувати мотивацію дітей. Персоналізовані навчальні маршрути, інтегровані у різні види діяльності, сприяють розвитку критичного мислення, метапізнавальних навичок та самооцінки учнів.

Водночас ефективне застосування ІІІ потребує усвідомленого підходу з боку вчителя, включаючи контроль алгоритмів, аналіз рекомендацій та забезпечення етичного і безпечного використання технологій. Технологія повинна залишатися інструментом, що підтримує педагогічну діяльність, а не замінює її, сприяючи формуванню адаптивного, компетентного та відповідального учня.

Отже, рекомендації щодо впровадження ІІІ у навчальний процес створюють підґрунтя для подальшого дослідження ефективності

цифрових технологій у персоналізації освіти та формуванні індивідуальних освітніх траєкторій у початковій школі.

ВИСНОВКИ

Відповідно до визначених у роботі завдань в результаті проведеного дослідження ми дійшли таких висновків:

1. Розкрито сутність поняття персоналізації навчання та визначено її роль у сучасній початковій освіті. Персоналізація навчання визначена як ключовий стратегічний напрям модернізації освіти, що забезпечує перехід від уніфікованої, стандартизованої моделі до гнучкої, людиноцентричної парадигми. На відміну від диференціації (адаптація для груп) та індивідуалізації (адаптація темпу під керівництвом вчителя), персоналізація передбачає фундаментальний зсув, де здобувач освіти стає активним суб'єктом і співавтором власного освітнього шляху. Практичним інструментом реалізації цього є індивідуальна освітня траєкторія (IOT). У початковій школі роль персоналізації є фундаментальною, оскільки вона враховує психолого-педагогічні особливості молодших школярів, зокрема необхідність розвитку довільності, рефлексії та внутрішнього плану дій. В сучасних українських умовах, позначених освітніми втратами через пандемію та військову агресію, персоналізація набуває статусу методологічної необхідності та ключового механізму компенсації навчальних прогалин і психологічної підтримки.

2. Обґрунтовано можливості застосування інструментів ШІ для забезпечення індивідуалізації навчання учнів початкової школи. Штучний інтелект виступає найбільш перспективним інструментом, що уможливорює реалізацію персоналізації в масовій школі. Його ключові можливості включають: адаптивні навчальні системи, які в реальному часі аналізують дані учня та динамічно підлаштовують складність і послідовність матеріалу, інтелектуальних помічників та чат-ботів ШІ, що виконують роль персональних тьюторів (24 на 7), здатні надавати миттєвий зворотний зв'язок і створюють психологічно комфортне

середовище для навчання без страху осуду, автоматизацію оцінювання, що вивільняє час вчителя від рутинних завдань для творчої та індивідуальної роботи, навчальну аналітику («цифровий слід»), що дозволяє прогнозувати труднощі та допомагати вчителям приймати обґрунтовані рішення. Впровадження ІІІ трансформує роль педагога з транслятора знань на куратора освітніх траєкторій, фасилітатора та ментора.

3. Проаналізовано стан використання технологій ІІІ у практиці початкової освіти. Аналіз стану впровадження ІІІ в початковій школі України свідчить про активне формування нормативної бази (зокрема, рекомендації МОН та інституційні політики ЗВО) та перші кроки практичної інтеграції. Вчителі починають використовувати адаптивні платформи (наприклад, Classtime) та інтелектуальних помічників ІІІ для оптимізації рутинних завдань та надання миттєвого зворотного зв'язку. Водночас виявлено суттєвий структурний розрив між стратегічними деклараціями та реальною готовністю закладів освіти. Ключовими бар'єрами є недостатня технічна та методична підготовка педагогів, інфраструктурна нерівність та етичні виклики, пов'язані із захистом персональних даних учнів.

4. Проведено емпіричне дослідження шляхів упровадження інструментів ІІІ та розроблено рекомендації для вчителів. Емпіричне дослідження проводилося на базі 3-го класу Херсонської гімназії № 28 (N=25). Констатувальний етап виявив, що попри високу мотиваційну готовність (60% вчителів «готові»), існує брак практичного досвіду (60% не використовували ІІІ або робили це рідко). Батьки переважно підтримували (62%) інновацію, але висловлювали найбільші побоювання щодо психологічних ризиків (42%). У ході формувального етапу експериментальна група (ЕГ) використовувала адаптивні платформи (Classtime, LearningApps) та ІІІ (ChatGPT, Gemini) для створення персоналізованих завдань. Контрольний етап зафіксував

значно вищі результати в ЕГ порівняно з контрольною (КГ): рівень знань з української мови склав 81% (ЕГ) проти 68% (КГ), а рівень мотивації – 87% (ЕГ) проти 72% (КГ). На основі дослідження розроблено рекомендації для вчителів, які наголошують, що ШІ є інструментом-помічником, а не заміною вчителя. Рекомендовано використовувати адаптивні системи для підлаштування складності, застосовувати моніторинг і миттєвий зворотний зв'язок для розвитку саморегуляції учнів, а також приділяти увагу етиці та безпечному використанню технологій.

Таким чином, мета дослідження досягнута, завдання виконані. Проведене дослідження підтвердило висунуту гіпотезу: методично обґрунтоване впровадження інструментів штучного інтелекту (зокрема, адаптивних платформ та генеративних моделей) в освітній процес початкової школи сприяє підвищенню рівня персоналізації, зростанню мотивації учнів та ефективності засвоєння знань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барановська О. В. Теоретико-методологічні основи індивідуалізації навчання в початковій школі. *Theoretical foundations of the functioning of Education. Boston : Primedia eLaunch*, 2021с. С. 16–23.
2. Бердієва О. О. Психолого-педагогічні засади формування вольових якостей молодших школярів. URL: <http://elar.kpnu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/5611/Berdiieva-O.-Pss1-M19z-free.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
3. Візнюк І., Буглай Н., Куцак Л., Поліщук А., Киливник В. Використання штучного інтелекту в освіті. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 2021. С.14-22. URL: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2021-59-14-22>
4. Воляннюк А. Мотивація як фактор підвищення навчальної успішності молодших школярів. *Актуальні питання гуманітарних наук : міжвузівський зб. наук. праць молодих вчених Дрогобицького держ. пед. ун-ту ім. Івана Франка*. Дрогобич : Видавничий дім «Гельветика», 2020. Вип. 27, т. 1. С. 241-245. URL: <https://ekhsuir.kspu.edu/handle/123456789/15403>
5. Воротникова І., Дзябенко О., Морзе Н. Виклики впровадження персоналізованого навчання з використанням штучного інтелекту у вищій освіті. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2025. Том 105, № 1. С. 144–162. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v105i1.5893>
6. Галюка О. Функціонально-рольові позиції вчителя в контексті Нової української школи. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*. 2019. Вип. 4. С. 16–25. URL: <http://znp.udpu.edu.ua/article/view/200143>
7. Ганієва С. Індивідуальний підхід до учнів у освітньому процесі початкової школи. *Наурок. Інші матеріали*. 2022. URL:

<https://naurok.com.ua/stattya-individualniy-pidhid-do-uchniv-u-osvitnomu-procesi-pochatkovo-shkoli-285042.html>

8. Горлова А., Анісімова О. Дошкільна освіта та початкова освіта в умовах війни: виклики, трансформації та перспективи. *Журнал «Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка»)*, Вип. №7 (53) 2025. С.70-85. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-7\(53\)-70-85](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-7(53)-70-85)
9. Гупан Н., Пометун О. Нові професійні ролі вчителя як чинник інноваційного розвитку демократичної освіти. *Young Scientist*. 2018. № 4.1 (56.1). URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/716654>
10. Данилюк В. Використання штучного інтелекту для створення індивідуальних освітніх траєкторій здобувачів початкової школи. *Концептуальні шляхи розвитку науки та освіти : матеріали XV Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Львів, 15-16 серпня 2025 р.)*. Львів : Львівський науковий форум, 2025. С. 56–57.
11. Данилюк В. Потенціал адаптивних технологій та штучного інтелекту у формуванні освітньої траєкторії молодших школярів. *Електронний альманах «Магістерські студії»*, Вип. XXVI, Херсонський державний університет, 2025.
- 11а. Данилюк В. Цифрові інструменти реалізації колективних проєктів у контексті літературної освіти майбутніх учителів. *Актуальні проблеми дошкільної, початкової та спеціальної освіти в умовах кризових викликів суспільства: збірник тез доповідей за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, 14-15 травня 2025 р., Херсонський державний університет, Івано-Франківськ: 2025, С.119-121.*
12. Жукевич І., Бірюкова Н. Методи персоналізації навчання студентів в сучасному освітньому просторі. *International Science Journal of Education & Linguistics*. 2025. Vol. 4(4). P. 1–10. URL: <https://doi.org/10.46299/j.isjel.20250404.01>

13. Загальні політики використання штучного інтелекту в навчанні, викладанні й дослідженнях у Херсонському державному університеті. Івано-Франківськ. 2023. URL: <https://www.kspu.edu/FileDownload.ashx?id=00653012-555c-46b2-bb64-05ba9bf26773>
14. Задоріна О., Качан Т., Задорін В. Організація навчання за індивідуальними освітніми траєкторіями засобами штучного інтелекту. *Перспективи та інновації науки*. 2024. № 2. С.182-194. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/prainnsc_2024_2_17
15. Запорожцева Ю. С. Персоналізована модель навчання як засіб формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів освіти. *Педагогічна Житомирщина*. 2024. № 4 (36). URL: <https://imso.zippo.net.ua/wp-content/uploads/2024/12/3.%D0%97%D0%B0%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B6%D1%86%D0%B5%D0%B2%D0%B0.pdf>
16. Зацерківна М., Халіманенко В. Роль штучного інтелекту в інформатизації освіти: перспективи та виклики. *Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері*. 2023. Т. 6, № 2. С.274-283. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/dpitsca_2023_6_2_4
17. Інститут педагогіки НАПН України. Методичні рекомендації щодо організації освітнього процесу в початковій школі в умовах воєнного стану. 2022. URL: <https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2022/08/4.pdf>
18. Інструктивно-методичні рекомендації щодо запровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах загальної середньої освіти. *Міністерство освіти і науки України, Міністерство цифрової трансформації України*. 2024. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2024/05/21/Instruktyvno-metodychni.rekomendatsiyi.shchodo.SHI.v.ZZSO-22.05.2024.pdf>
19. Клочко А. О., Прокопенко А. А. Персоналізоване навчання з використанням штучного інтелекту. *Матеріали конференції*.

- Національний університет оборони України.* 2024. URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/05/168.pdf>
20. Кобилянський О. В. Концептуальні основи персоналізованого навчання в системі професійної освіти. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського.* 2022. Вип. 5. С. 52–58. URL: https://visnikkrnu.kdu.edu.ua/statti/2022_5_8.pdf
 21. Колядич О. І. Сугерування штучним інтелектом вибору індивідуальної освітньої траєкторії: психологічний аспект. *Наукові записки Малої академії наук України.* 2024. № 3(31). С. 14–23. URL: https://www.researchgate.net/publication/386896787_Sugeruvanna_stucnim_intelektom_viboru_individualnoi_osvitnoi_traektorii_psihologicnij_aspekt
 22. Кравченко Г. Ю. Персоналізоване навчання з використанням штучного інтелекту: етичні, психологічні та педагогічні аспекти. *Інформаційні технології і сучасна культура.* 2025. № 48. С. 105–118. URL: <http://infotech-soccult.knukim.edu.ua/article/view/335531>
 23. Кравченко Т. П. Використання штучного інтелекту в початкових класах: нові можливості для індивідуалізації навчання та розвитку критичного мислення. *Всім Освіта.* URL: <https://vsimosvita.com/vykorystannya-shtuchnogo-intelektu-v-pochatkovyh-k-lasah-novi-mozhlyvosti-dlya-indyvidualizatsiyi-navchannya-ta-rozvytku-krytychnogo-myslennya/>
 24. Малихін О., Арістова Н., Алексеева С. Індивідуалізація навчання як засіб компенсації освітніх втрат учнів закладів загальної середньої освіти в умовах воєнного стану та повоєнний час: *Методичні рекомендації.* Київ, 2023. DOI: 10.32405/978-966-644-720-6-2023-59
 25. Малєєв А. Штучний інтелект як передвісник істотних змін в освіті. *Філософія освіти.* 2023. № 29(2). С. 143-159. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/PhilEdu_2023_29%282%29__11
 26. Медведєв Р. П. Адаптивне навчання з використанням штучного інтелекту: теоретичні засади реалізації у фаховому коледжі.

- Освітньо-науковий простір*. 2025. № 8(1). С. 106–115. URL: <https://ess.npu.edu.ua/index.php/ess/article/view/173/186>
27. Морзе Н. В., Варченко-Троценко Л., Терлецька Ю. М. Штучний інтелект у ролі асистента вчителя початкової школи. *Open educational e-environment of modern University*. 2023. № 15. С. 97–109. URL: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2023.158>
 28. Осєєва Л. О. Особливості персоналізації STEM-навчання за допомогою штучного інтелекту. *Наукові записки Житомирського державного університету імені Івана Франка*. 2024. № 101. С. 123–134. URL: <https://eprints.zu.edu.ua/43203/1/1.pdf>
 29. Певень К., Хміль Н., Макогончук Н. Вплив штучного інтелекту на зміну традиційних моделей навчання та викладання: аналіз технологій для забезпечення ефективності індивідуальної освіти / *Перспективи та інновації науки*. 2023. № 11. С. 306-316. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/prainnsc_2023_11_28
 30. Розвиток емоційно-вольової сфери молодших школярів – основа формування їх здібностей. URL: <https://naurok.com.ua/rozvitok-emociyno--volovo-sferi-molodshih-shkolyariv--osnova-formuvannya-h-zdibnostey-112677.html>
 31. Семеріков С. О. Сучасні інформаційні технології в освіті: методологія та досвід впровадження. Київ : Міленіум, 2020. 312 с.
 32. Серденко Т. В., Рейс Т. Т. Персоналізація навчання за допомогою інформаційних систем. *Вісник Херсонського національного технічного університету*. 2025. № 2(93), Ч. 2. С. 333–338. URL: <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2025.2.2.41>
 33. Тарасенко С., Карінцева О., Дурановсеї В., Біловол А., Петрова А. Модель використання штучного інтелекту та ChatGPT для персоналізації навчання у вищій освіті. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Економічні науки»*. 2024. № 4 (114). URL: <https://doi.org/10.37734/2409-6873-2024-4-16>

34. Топузов О., Алексєєва С. Можливості використання штучного інтелекту в освітньому процесі закладів середньої освіти в умовах воєнного стану. *Укр. пед. журн.* 2024. № 1. С. 5–11. URL: <https://uej.undip.org.ua/index.php/journal/article/view/718/813>
35. Трансформація початкової освіти в епоху змін: виклики та можливості: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. Чернівці, 2024. URL: https://elemed.chnu.edu.ua/media/is5mu2qe/z-012_zbirnyk-materialiv-konferentsii_pochatkova-osvita.pdf
36. Фокс С. Штучний інтелект в освіті – відкриті перспективи, складні проблеми та шляхи їх вирішення. *MEDIACOM : світ новин*. Київ, 2024. URL: <https://mediacom.com.ua/shtuchnij-intelekt-v-osviti-perspektivi-ta-problemi>
37. Формування мотивації до шкільного навчання в учнів. *Психологічна служба Рябушківського ЗЗСО*. URL: <https://ryabushky.lbd-osv.gov.ua/informaciya-dlya-vchiteliv-21-22-04-10-02-2020/>
38. Чаплінська Ю. С. Використання чат-ботів в освіті. *Медіаосвіта в умовах інформаційних викликів*. 2020. № 1. С. 4–10. URL: http://mediaosvita.org.ua/wp-content/uploads/2020/07/CHaplinska_YUS_Vykorystannya_chat-botiv_v_osviti.pdf
39. Швардак М. В., Іванова В. В. Формування цифрової компетентності майбутніх фахівців в умовах дистанційного навчання. *Перспективи та інновації науки*. 2025. № 7(53). С. 1053–1063. URL: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-7\(53\)-1053-1063](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-7(53)-1053-1063)
40. Шевчук Л. М. Індивідуалізація та диференціація навчання: співвідношення та взаємозв'язок. *Інноваційна педагогіка*. 2022. № 49. Вип. 2. С. 61–64. URL: http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2022/49/part_2/9.pdf

41. Штучний інтелект та ефективність його використання в освіті : наук.-допом. бібліогр. покажч. *НАПН України, ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського*. Київ, 2024. 33 с. URL: https://dnpb.gov.ua/wp-content/uploads/2024/11/Artificial_intelligence-2024.pdf
42. Як штучний інтелект може змінити шкільну освіту. *Освіта.UA*. 29.08.2025. URL: <https://osvita.ua/school/method/technol/95330/>
43. Cabral A., Palavras S. Artificial Intelligence in Educational Contexts: Teachers' Perspectives from a Systematic Literature Review. *Journal of Technologies Information and Communication*. 2025. Vol. 5 (2). С. 36004. DOI: 10.55267/rtic/16727
44. The Five Elements of Personalized Learning. *SIIA Consortium*. URL: <https://www.apu.apus.edu/area-of-study/education/resources/what-is-personalized-learning/>
45. Tomlinson C. A. What Differentiated Instruction Is. *Reading Rockets*. URL: <https://www.readingrockets.org/topics/differentiated-instruction/articles/what-differentiated-instruction>
46. Vieriu A. M., Petrea G. The Impact of Artificial Intelligence (AI) on Students' Academic Development. *Education Sciences*. 2025. 15(3). P. 343. URL: <https://doi.org/10.3390/educsci15030343>
47. Yusuf F. A. Trends, opportunities, and challenges of artificial intelligence in elementary education: A systematic literature review. *Journal of Integretd Elementary Education*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.21580/jieed.v5i1.25594> URL: <https://journal.walisongo.ac.id/index.php/jieed/article/view/25594>